


# A METHOD FOR PROVIDING REAL-TIME BROADCAST SERVICE IN THE MOBIL COMMUNICATION NETWORK

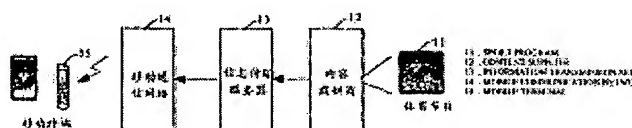
**Patent number:** WO03063416  
**Publication date:** 2003-07-31  
**Inventor:** CHEN DE (CN); LI CHENGJUN (CN); LU YIFENG (CN); ZENG HAI (CN)  
**Applicant:** CHEN DE (CN); LI CHENGJUN (CN); LU YIFENG (CN); ZENG HAI (CN); HUAWEI TECH CO LTD (CN)  
**Classification:**  
- international: H04L12/18  
- european:  
**Application number:** WO2003CN00053 20030121  
**Priority number(s):** CN20020100607 20020123; CN20020100608 20020123

**Cited documents:**

 CN109044  
CN135717  
WO007973

## Abstract of WO03063416

This invention relates to a method for providing real-time broadcast service in the mobile communication network, in particular, it adapts to expand real time broadcast service in the third generation of CDMA mobile communication system. Including: the broadcast service layer is added for providing real-time broadcast service in the wireless access network which has original service layer, such as voice call, real-time broadcast service which access mobile communication network broadcasts in real-time to mobile terminal over the air of the mobile communication network, by setting dedicated resource of broadcast, i.e. dedicated carrier or dedicated scrambling code. The mobile terminal operates in two switchable modes of the original service layer and the broadcast service layer. When dedicated carrier is adopted, down carrier frequency is only configured in the broadcast service layer, the mobile terminal controls the cell handoff when mobile terminal moves in cells, and monitors paging. When dedicated scrambling code is adopted, down scrambling code of original service layer and the new down dedicated scrambling is used in the cell of each original service layer added the broadcast service layer.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日:  
2003年7月31日(31.07.2003)

PCT

(10) 国际公布号:  
WO 03/063416 A1

(51) 国际分类号: H04L 12/18

(21) 国际申请号: PCT/CN03/00053

(22) 国际申请日: 2003年1月21日(21.01.2003)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
02100607.5 2002年1月23日(23.01.2002) CN  
02100608.3 2002年1月23日(23.01.2002) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 华为技术有限公司(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科发路华为用服中心大厦, Guangdong 518057 (CN).

(72) 发明人;及  
(75) 发明人/申请人(仅对美国): 卢义峰(LU, Yifeng) [CN/CN]; 李承军(LI, Chengjun) [CN/CN]; 曾海(ZENG, Hai) [CN/CN]; 陈德(CHEN, De) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科发路华为用服中心大厦, Guangdong 518057 (CN).

(74) 代理人: 北京德琦专利代理有限公司(DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW

CORPORTION); 中国北京市海淀区花园东路10号高德大厦8层, Beijing 100083 (CN).

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

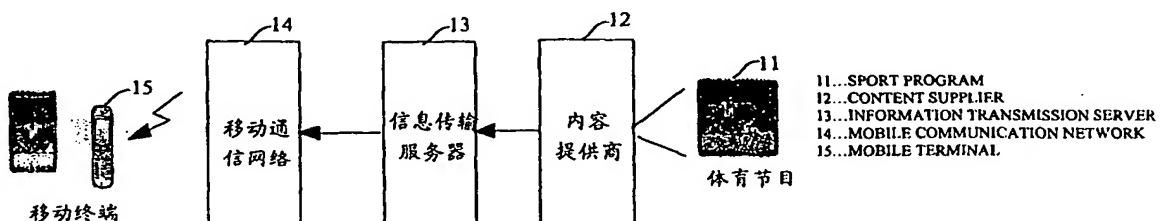
(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:  
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A METHOD FOR PROVIDING REAL-TIME BROADCAST SERVICE IN THE MOBILE COMMUNICATION NETWORK

(54) 发明名称: 一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法



(57) Abstract: This invention relates to a method for providing real-time broadcast service in the mobile communication network, in particular, it adapts to expand real time broadcast service in the third generation of CDMA mobile communication system. Including: the broadcast service layer is added for providing real-time broadcast service in the wireless access network which has original service layer, such as voice call, real-time broadcast service which access mobile communication network broadcasts in real-time to mobile terminal over the air of the mobile communication network, by setting dedicated resource of broadcast, i.e. dedicated carrier or dedicated scrambling code. The mobile terminal operates in two switchable modes of the original service layer and the broadcast service layer. When dedicated carrier is adopted, down carrier frequency is only configured in the broadcast service layer, the mobile terminal controls the cell handoff when mobile terminal moves in cells, and monitors paging. When dedicated scrambling code is adopted, down scrambling code of original service layer and the new down dedicated scrambling is used in the cell of each original service layer added the broadcast service layer.

[见续页]



---

**(57) 摘要**

本发明涉及一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，特别适于在第三代 CDMA 移动通信系统中开展实时广播业务。包括：在含有提供话音通话等的原业务层的无线接入网中增设专用于提供实时广播业务的广播业务层，通过设置专用的广播资源-专用载波或专用扰码，将接入移动通信网络的实时广播业务经移动通信网络的空中接口实时广播给移动终端；移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作。采用专用载波时，广播业务层仅设独立的下行载波频率，由移动终端单独控制小区间移动时的小区切换，并监视寻呼。采用专用扰码时，每个原业务层加广播业务层小区使用原业务层小区下行扰码及新增的下行专用扰码。

## 一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法

### 技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，特别是在第三代码分多址（CDMA）移动通信系统中实现实时广播的方法，是通过设置专用的广播资源，在移动通信网络中提供实时广播业务的方法。

### 发明背景

在现有的第二代移动通信系统中，受带宽限制，提供的业务比较单一，如只能以传输语音信号为主业务。在二代半移动通信系统中，虽然发展了数据业务，但受传输速率的限制，也只能局限在信息查询类业务中使用。在未来的第三代移动通信系统中，将能提供多媒体业务，因此在第三代移动通信系统中，也有可能引入多媒体广播业务和多播业务。

目前在移动终端上提供广播业务，主要有两种方式：

（1）在移动终端上集成无线收音机或电视接收机，利用现有的无线广播网或电视广播网提供的广播业务进行收听或收视。它的优点是利用了现有的网络资源，不需要对移动网络进行任何修改，但其缺点也非常明显，由于移动终端上需要集成收音机电路或电视接收机电路，会大大增加移动终端成本，特别是在集成电视接收机时，有集成难度大、接收效果无法保证的问题。

（2）利用移动网络提供视频点播或音频点播。比如，在目前的第三代移动通信系统的技术规范中，由于没有设置足够的广播信道容量，因此已有的广播信道只能传输速率低、实时性要求不高的数据，对于数据

速率高、实时性要求高的电视节目或广播节目，只能通过用户点播的方式提供。其缺点是，对于一些实时性强的广播节目，如实况转播的电视新闻、体育节目，因每一用户点播都要占用一个信道，就不能共享网络资源，导致资源的浪费。而且受资源的限制，不可能满足大量用户同时  
5 收看的需求。

## 发明内容

本发明的目的是设计一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，通过在现有的移动网络中设置具有广覆盖特性的专用广播资源 - 专用扰码或专用载波，来提供实时广播业务。

10 实现本发明目的的技术方案是这样的：一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：

A. 将实时广播业务接入移动通信网络；

B. 在含有提供话音通话的原业务层的无线接入网中增设专用于提供实时广播业务的广播业务层，通过设置专用的广播资源，经移动通信  
15 网络的空中接口将实时广播业务实时广播给移动终端；移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作。

所述的步骤 A，是将实时广播业务的内容信息传输给信息传输服务器，再由信息传输服务器将实时广播业务的内容信息接入移动通信网络。

20 本发明通过设置两种专用广播资源，即专用载波资源和专用扰码资源，从而产生两种实施步骤 B 的不同技术方案。

当采用专用载波资源作为专用广播资源时，步骤 B 进一步包括：

在增设的专用于提供实时广播业务的广播业务层，只设独立的下行载波频率，将该广播业务层分为小区，相邻小区使用不同的扰码，并将

数个小区划分为同一位置区；在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区，和由移动终端单独控制在小区间移动时的小区切换，并在广播业务层工作模式下监视寻呼。

当采用专用扰码资源作为专用广播资源时，步骤B进一步包括：

- 5       在增设的专用于提供实时广播业务的广播业务层，设独立的下行专用扰码，广播业务层小区与原业务层小区位置重合，形成原业务层加广播业务层小区结构，各小区使用相同的该下行专用扰码，和相同的专用广播信道码，仅传输实时广播信息；仅在非微小区或非微微小区的宏小区增加所述的实时广播业务下行专用扰码；移动终端对原有业务的工作  
10       方式保持不变，共享原有小区的导频信道，在空闲与连接模式下同时支持实时广播业务。

- 本发明可以通过在现有的移动通信系统中设置专用载波，来支持实时的、数据速率高的广播业务；在设置专用载波时，广播业务层和原有业务层，其小区覆盖范围、位置区划分可以重合也可以不重合；使用专  
15       用载波时，是在广播业务层发送寻呼消息；使用专用载波，且终端只有一套接收机系统时，终端通过原有业务层发送位置更新信息，在广播业务层接收确认信息；使用专用载频时，提供实时广播业务的运营商可以根据需要激活或关闭广播业务发射信号。

- 本发明的方法还可以在现有的移动通信系统中通过设置专用扰码，  
20       来支持实时的、数据速率高的业务，如实时广播业务；使用专用扰码时，广播业务层的各小区使用同样的扰码和信道码；使用专用扰码时，广播层+业务层和原有业务层宏小区范围、位置划分一致；使用专用扰码时，移动终端可通过使用已知的广播业务扰码、信道码信息、本小区和相邻小区的信道估计信息、解调出的广播业务信息等，进行干扰抵消，以提

高终端对其他业务信道的接收能力；使用专用扰码时，提供实时广播业务的运营商可以根据需要激活或关闭广播业务发射信号。

本发明的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，与目前技术相比有以下优点：

- 5        1. 移动终端利用已有的功能模块即可完成对电视节目、无线广播节目的接收，无需另外设置接收电路，有利于提高移动终端集成度，降低设备成本；
2. 利用现有的、广覆盖的移动网络来支持实时广播业务，可以保证移动终端接收广播节目的效果；
- 10      3. 与节目点播、用户独立访问广播节目方式相比，由于同一个支持实时广播业务的网络资源，可同时对多个移动用户提供实时广播服务，提高了无线资源的利用率和系统容量。

### 附图简要说明

- 图 1 是在移动通信系统中提供实时广播业务的网络结构示意图；
- 15      图 2 是采用专用载波资源时设置单独下行载波的小区结构示意图；
- 图 3 是采用专用载波资源时下行专用载波的频率设置示意图；
- 图 4 是采用专用载波资源时移动终端结构及工作原理框图；
- 图 5 是采用专用扰码资源，即设置单独下行专用扰码时的小区结构示意图；
- 20      图 6 是设置下行专用扰码时的基站发送流程示意图；
- 图 7 是采用专用扰码资源时移动终端的系统结构及工作原理框图。

### 实施本发明的方式

下面结合附图对本发明进行详细描述。

本发明是通过在现有的第三代移动网络中设置具有广覆盖特性的专用广播资源 - 专用载波或专用扰码, 来提供实时广播业务的。

图1中示出移动通信系统利用专用广播资源提供实时广播业务时的网络结构。将实况转播的体育节目11提供给实时广播业务内容提供商12, 由内容供应商12将该体育实况节目传输给信息传输服务器13, 再由信息传输服务器13将其接入移动通信网络14, 在移动通信网络14的空中接口中, 通过设置专用的广播资源(专用载波或专用扰码), 实时广播给移动终端15。移动终端15按可切换的原业务层和广播业务层两种方式工作。内容提供商12、信息传输服务器13与移动通信网络14间可采用有线连接方式。

参见图2, 图中示出在采用专用载波的技术方案中, 无线接入网的结构与工作原理, 是新增广播业务模式后的系统结构。

在本发明的设置专用载波的技术方案中, 无线接入网分为原有业务层和广播层, 如图中箭头所示的新增的广播业务模式与原有的业务模式。原有业务层的载波频率包括上行载频 $f_1$ 和下行载频 $f_2$ , 原有业务层提供话音通话、数据传输、无线互联、视频点播等业务。增加的广播层只需要设置单独的下行载波频率 $f_3$ , 专门提供实时广播业务。

广播层也分为多个小区, 相邻小区使用不同的扰码, 如图中所示的扰码1'、扰码2'、...、扰码7', 在物理位置上与原有业务层小区使用的扰码, 如图中所示的扰码1、扰码2、...、扰码7相对应, 但覆盖的面积更大, 广播层的数个小区, 可以与原有业务层的模式一样, 划分为同一个位置区。原有业务层中扰码 - 扰码1、扰码2、...、扰码7, 与广播业务层中扰码 - 扰码1'、扰码2'、...、扰码7'间, 没有直接联系, 即它们间可以相同(广播业务层中扰码也为扰码1、扰码2、...、扰码7)也可以不相同(如图中扰码1'、扰码2'、...、扰码7'所示), 而且广播层和



原有业务层的小区及其位置区划分可以重合也可以不重合，使网络规划更为灵活。

广播层小区设置广播信道以便广播相应的小区信息，如广播业务层小区位置区码，广播业务层小区寻呼信道配置信息。相邻业务层小区的频率、扰码、随机接入信道（RACH）、与随机接入信道相关的AICH信道和前向接入信道（FACH）等公共信道。广播层小区还设置寻呼信道，用于寻呼处于广播业务模式下的移动终端。

参见图3，图中示出广播层下行专用载波频率 $f_3$ 的设置。为降低移动终端的复杂性、避免下行专用载波频率对原有基站的干扰，应在频率轴 $f$ 上，继原有上行频带、下行频带后，选择与下行频带高端相邻的频率作为支持广播业务的下行专用载波频率，如图中箭头所示。

参见图4，是采用专用载波技术方案时的移动终端结构及工作原理。在本实施例中，为降低移动终端的成本，只设置一套接收和同步系统。图中所示，是现有移动终端的硬件结构。包括主控制器401，由信源编码器404、信道编码器405、数/模（D/A）转换器406、射频（RF）发信机407连接组成的发送单元，由射频（RF）接收机408、模/数（A/D）转换器409、频率合成器412、搜索模块416、参数控制器417、RAKE合并接收机410、自动频率校正（AFC）模块411、自动增益校正（AGC）模块413，信道译码器414、信源译码器415、系统同步模块418连接组成的接收单元，和供发送单元和接收单元共用的天线403与双工器402。

当移动终端处于接收广播业务的模式下时，如果需要进行移动终端位置登记，则移动终端根据在广播业务层收到的有关原有业务层的邻近小区频率和扰码信息，进行小区选择，并向核心网络发送位置更新信息，该位置更新信息是基于广播业务层的位置信息，然后移动终端返回广播业务层；核心网络收到某一移动终端的位置更新信息后，向广播业务层

的小区发送确认信息，具体实现时，可以通过新增f3载波的下行信道或者在广播业务信道中，利用时间分片，发送传输位置更新确认信息。

相应地，移动终端有两种工作模式，即原有的移动寻呼业务模式与新增的移动广播业务模式。在原有移动寻呼工作模式下，移动终端工作于原有业务层，驻留于原有业务层的小区，按照原有的工作流程进行工作；在切换到广播业务工作模式下时，移动终端将驻留于广播业务层的小区，当终端在不同的小区移动时，将发生小区切换，由于此时没有上行链路，其切换过程将由终端单独控制，其切换与原有业务切换过程相同。

移动终端在广播业务层不同的位置区间移动时，将发起位置更新。位置更新的上行信号，将通过原有业务层进行发送。本发明对现有移动网络的位置更新概念进行了扩展：由原有业务层与广播业务层之间的切换来触发位置更新，即采用与原有业务层相同的方式，广播业务模式下位置区变化也会触发位置更新。通过位置更新，核心网络可以确切知道任一移动终端当前是处于广播业务模式还是原有业务模式，以便有针对性地寻呼终端。

处于广播业务模式下的具体位置更新过程与原有业务模式会有所不同。移动终端通过广播业务层中广播信道的广播消息，获得原有业务层相邻小区信息，利用原有业务层中随机接入信道（RACH）发出位置更新。

对只用一套接收机系统的移动终端，在位置更新时需要短时中断广播业务。当终端移动到一个新的广播业务层小区后，通过解调广播信息，发现位置区发生变化，这时需要进行更新。假设当前的广播业务层小区为B1，终端从B1的广播信息中获得与B1相邻的原有业务层小区的信息，这些信

息帮助终端尽快找到通信质量最佳、可以驻留的小区，假设为C1。

终端此时在C1中利用其RACH发起随机接入请求，在收到来自C1的AICH后，终端的接收频率即可调谐到广播频率f3上，及早启动对B1的搜索和同步，同时利用f1发出上行、包含位置更新信息的Message部分，在B1上等待接收位置更新确认信息。

- 5       如果终端具有两套接收系统，则以上的位置更新过程与广播业务可以同时进行，在进行位置更新时，则不需要中断广播业务。

在移动终端上增加广播业务模式下的监视寻呼功能，其接收寻呼的方法与原有业务模式相同。核心网向终端发送寻呼信号，是根据接收到的位置信息，选择相应位置区的小区，分别针对广播业务模式或原有业务模式，按广播业务载波频率f3或按原有业务载波频率f2发送下行的寻呼信息。

10

移动终端应答或发起呼叫，均通过原有业务层进行。即当用户需要进行应答或发起呼叫时，自动切换到原有业务层。此时，为加快接续速度，广播业务层可通过广播信道广播相邻的原有业务层的小区信息，如频率、扰码信息等，供终端利用，以提高终端在原有业务层小区搜索的速度。

15

参见图5，图中示出在采用专用扰码的技术方案中，无线接入网的结构与工作原理，是新增广播业务模式后的系统结构，即通过增加专用扰码提供实时广播业务的网络结构。实时广播业务专用扰码仅用于宏小区，微小区和微微小区则不需要增加广播业务专用扰码。

20

在本发明的通过设置专用扰码实现实时广播业务的技术方案中，无线接入网分为原有移动寻呼业务层和新增的广播业务层，原有业务层提供话音通话、数据传输、无线互联、视频点播等业务，增加的广播业务层专门提供实时广播业务。

由于在一定区域内，广播业务是完全相同的，而且在第三代移动通信系统（3G）的小区分层结构中，小区在地理位置上是相互重合的，因此在实施专用扰码方案时，仅需在原有业务宏小区覆盖层的各个小区的发信机中增加一条下行的专用于广播业务的扰码，各小区扰码相同，信道码也相同。该扰码只需要传输广播信息，各移动终端共享原有小区的公共导频信道。

图5示出在该技术方案下，原有业务层和广播层在宏小区层的小区结构上完全重合。原有业务层分为多个小区，相邻小区使用不同的扰码，如图中的扰码1、扰码2、...、扰码7，原有业务层包括上行物理信道和下行物理信道，其中的下行物理信道包括公共导频信道、广播信道、寻呼信道和其他业务信道，这些信道在各小区中分别以相应小区的扰码进行标识，如图中示出的扰码1、扰码2、...、扰码7。广播层也分为多个小区，小区结构与原有业务层的完全相同，相邻小区使用相同的扰码，其下行物理信道包括专用广播信道（另一为空闲），该专用广播信道在各小区中均以扰码1'标识。两者结合，从而形成原有业务层和广播层在宏小区层上的小区结构，每一小区均设有两个专用扰码，如图中示出的扰码1 + 扰码1'、扰码2 + 扰码1'、...、扰码7 + 扰码1'。其中扰码1、扰码2、...、扰码7支持原有业务并保持不变，扰码1'用于支持新增的实时广播业务。

上述结构对原有的业务，移动终端的工作方式保持不变，移动终端在空闲模式和连接模式下，都可以同时支持实时广播业务。

参见图6，图中示出在发送实时广播节目时，基站发信机设置下行原有业务扰码与下行专用扰码的流程，包括原有业务的调制与扩频过程和实时广播业务的调制与扩频过程。在设置下行专用扰码时，每个小区均设有两个扰码，原有业务的加扰保持不变，只需增加广播业务的加扰。

对原有业务的调制与扩频，是经信源编码301、信道编码302、四相移相键控（QPSK）303和扩频304后，在乘法器305中使用扰码S1（306）加扰。对广播业务的调制与扩频，也是经信源编码311、信道编码312、四相移相键控（QPSK）313和扩频314后，在乘法器315中使用扰码S1'（316）加扰。加法器307对两种业务加扰后的结果进行合并，共用功率放大单元进行功放后发送。实施时，也可对两种业务加扰后的结果先使用各自的功率放大单元进行功放，然后再合并发送。

基站发信机在没有广播节目需要发送时，可以去除该下行专用扰码S1'，从而提高网络容量。

10 参见图7，图中示出实施专用扰码方案时的移动终端结构及工作原理。终端包括主控制器401，由信源编码器404、信道编码器405、数/模（D/A）转换器406、射频（RF）发信机407连接组成的发送单元，由射频（RF）接收机408、模/数（A/D）转换器409、频率合成器412、搜索模块416、参数控制器417、RAKE合并接收机410、自动频率校正（AFC）模块411、自动增益校正（AGC）模块413，原有业务的信道译码器414、原有业务的信源译码器415、广播业务的信道译码器414'、广播业务的信源译码器415'、系统同步模块418连接组成的接收单元，和供发送单元和接收单元共用的天线403与双工器402。

20 实现上述技术方案的移动终端，是在现有移动终端硬件结构的基础上，于专门的RAKE合并接收机410后再增加一路处理广播业务扰码的信道译码模块414'与信源译码模块415'。该专门的RAKE合并接收机410，除接收原有业务外还用于接收专用广播业务，该RAKE合并接收机410中解调单元的扰码1'、信道码为专用广播信道码S1'（见图6）。

移动终端在空闲与连接模式下都可以支持广播业务，其基本过程相同。以空闲模式为例，在用户需要接收实时广播时，将终端切换到广播模式，此时对终端的原有业务而言，仍然处于空闲模式。

5 终端在接收广播业务时，如果处于宏小区中，根据对本小区的公共导频进行信道估计的结果，和根据相邻的信号较强的一个或多个宏小区的公共导频进行信道估计的结果，将接收到的多个小区的信号进行合并，解调出广播信道上的信号。此时，终端仍可以按照原有业务的流程进行小区选择和重选、位置更新、接收寻呼信息等。

10 终端在接收广播业务时，如果处于微小区中或者微微小区中，除了不能从本小区获得广播业务外，其他处理与上述情况相同。当广播业务信号质量不能达到业务需求时，需要小区重选到一个宏小区来接收广播业务。

为降低增加的下行扰码（如图5中的扰码1'）对小区内其他业务信道的干扰，移动终端可以利用解调出的广播信道数据和已知的信道传输条件、扰码、信道码等的信息，估计出增加的下行扰码对业务信道的干扰，并从接收信号中减去该干扰值，从而提高其它业务信道的接收性能。

本发明的通过设置专用载波或专用扰码，在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，特别适用于在第三代码分多址（CDMA）移动通信系统中开展实时广播业务。

## 权利要求书

1. 一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：

A. 将实时广播业务接入移动通信网络；

5 B. 在含有提供话音通话的原业务层的无线接入网中增设专用于提供实时广播业务的广播业务层，通过设置专用的广播资源，经移动通信网络的空中接口将实时广播业务实时广播给移动终端；移动终端按可切换的原业务层和广播业务层两种工作模式工作。

2. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的步骤 A，是将实时广播业务的内容信息传  
10 输给信息传输服务器，再由信息传输服务器将实时广播业务的内容信息接入移动通信网络。

3. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：当采用专用载波资源作为专用广播资源时，步骤 B 进一步包括：在增设的专用于提供实时广播业务的广播业务层，只  
15 设独立的下行载波频率，将该广播业务层分为小区，相邻小区使用不同的扰码，并将数个小区划分为同一位置区；在广播业务层工作模式下，移动终端驻留于广播业务层的小区，和由移动终端单独控制在小区间移动时的小区切换，并在广播业务层工作模式下监视寻呼。

4. 根据权利要求 3 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的广播业务层小区设置广播信道和寻呼信道，广播信道用于广播相应的小区信息，寻呼信道用于寻呼处于广播模  
20 式下的移动终端。

5. 根据权利要求 4 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的小区信息包括广播业务层小区位置区码、

广播业务层小区寻呼信道配置信息和相邻业务层小区的频率、扰码、随机接入信道 (RACH)、与随机接入信道 (RACH) 有关的 AICH 公共信道及前向接入信道 (FACH)。

6. 根据权利要求 3 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述广播业务层小区中的扰码与原有业务层小区的扰码可以相同或不同；广播业务层小区的位置划分与原有业务层小区的位置划分可以重合或不重合。

7. 根据权利要求 3 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的小区切换包括位置更新过程，在所述的原有业务层模式与广播业务层模式之间切换时触发位置更新，和在广播业务层模式下发生位置区变化时触发位置更新。

8. 根据权利要求 7 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于所述的在广播业务层模式下发生位置区变化时触发位置更新，进一步包括：移动终端从广播业务层广播信道中的广播信息中获得与当前广播业务层小区相邻的原有业务层小区信息，找到可以驻留的原业务层小区，再利用该原业务层小区的随机接入信道 (RACH) 发出随机接入请求；在移动终端收到来自该原业务层小区的 AICH 信息后，将接收频率调谐到所述的下行载波频率，启动对当前广播业务层小区的搜索与同步，同时利用原业务层的上行载波频率向网络发出包含位置更新信息的信息，并在当前广播业务层小区上等待接收位置更新确认信息。

9. 根据权利要求 3 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的在广播业务层工作模式下监视寻呼，是与原业务层模式相同的接收寻呼过程，由网络根据接收到的移动终端位置信息，选择相应位置区的小区，分别针对广播业务层模式或原业务层



模式，按广播业务载波频率或原有业务层下行载波频率向移动终端发送下行的寻呼信息。

10. 根据权利要求 3 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于所述的采用专用载波作为专用广播资源时，进一步包括：移动终端从广播业务层模式切换到原业务层模式，移动终端通过原有业务层进行应答或发起呼叫。

11. 根据权利要求 10 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的移动终端通过原有业务层进行应答或发起呼叫，还包括由广播业务层利用广播信道将相邻的原业务层的小区信息发送给移动终端。

12. 根据权利要求 3 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的移动终端，在广播业务层模式和原业务层模式下，共用一套接收系统和同步系统。

13. 根据权利要求 3 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：所述的移动终端，在广播业务层模式和原业务层模式下，分别使用各自的接收系统，和共用一套同步系统。

14. 根据权利要求 1 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于：当采用专用扰码资源作为专用广播资源时，步骤 B 进一步包括：在增设的专用于提供实时广播业务的广播业务层，设独立的下行专用扰码，广播业务层小区与原业务层小区位置重合，形成原业务层加广播业务层小区结构，各小区使用相同的该下行专用扰码，和相同的专用广播信道码，仅传输实时广播信息；仅在非微小区或非微微小区的宏小区增加所述的实时广播业务下行专用扰码；移动终端对原有业务的工作方式保持不变，共享原有小区的导频信道，在空闲与连接模式下同时支持实时广播业务。

15. 根据权利要求 14 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法, 其特征在于: 所述的在广播业务层设独立的下行专用扰码, 是在原业务宏小区覆盖层的各个小区的基站发信机中增加所述下行专用扰码的加扰操作; 广播业务层的信息与原有业务层的信息, 公用一个功率放大器或分别使用各自的功率放大器。

16. 根据权利要求 15 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法, 其特征在于: 所述的基站发信机包括原有业务的调制和扩频以及实时广播业务的调制和扩频; 所述原有业务的调制和扩频包括对原有业务的信源编码、信道编码、四相移相键控、扩频和用各小区下行扰码对扩频结果进行加扰; 所述实时广播业务的调制和扩频包括对实时广播业务的信源编码、信道编码、四相移相键控、扩频和用所述的下行专用扰码对扩频结果进行加扰。

17. 根据权利要求 14 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法, 其特征在于: 所述的移动终端, 在 RAKE 接收机的解调单元中还采用专用于接收实时广播业务的下行专用扰码, 和在 RAKE 接收机后分路进行原有业务与实时广播业务的信道译码与信源译码, RAKE 接收机的信道码是专用广播信道码一下行专用扰码。

18. 根据权利要求 14 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法, 其特征在于: 所述的原业务层加广播业务层小区结构, 是原业务层加广播业务层小区与原业务层宏小区的范围、位置划分一致。

19. 根据权利要求 14 所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法, 其特征在于所述的移动终端在空闲与连接模式下同时支持实时广播业务, 进一步包括: 从空闲模式切换到广播模式的移动终端, 其原有业务仍处于空闲模式; 当移动终端处于宏小区中时, 是根据对本小区以及对相邻的信号较强的一个或多个宏小区的公共导频进行信道

估计的结果，将接收到的多个小区的信号进行合并，解调出专用广播信道上的信号，移动终端按照原业务流程进行小区选择和重选、位置更新、接收寻呼信息；当移动终端处于微小区或者微微小区中时，是根据相邻的信号较强的一个或多个宏小区的公共导频进行信道估计的结果，将接收到的多个小区的信号进行合并，解调出专用广播信道上的信号，移动终端按照原业务流程进行小区选择和重选、位置更新、接收寻呼信息。

20. 根据权利要求14所述的一种在移动通信网络中提供实时广播业务的方法，其特征在于还包括：所述的移动终端利用解调出的专用广播信道数据和已知的信道传输条件、扰码和信道码信息，来估计所增加的下行专用扰码对业务信道的干扰，并从接收信号中减去该干扰值。

1/4

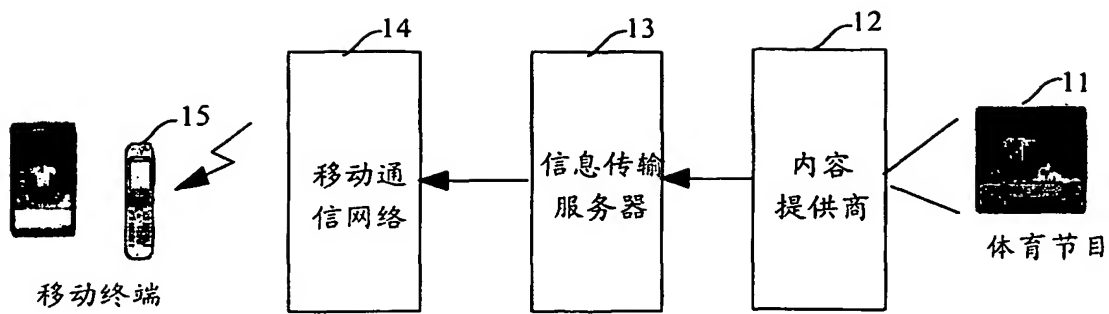
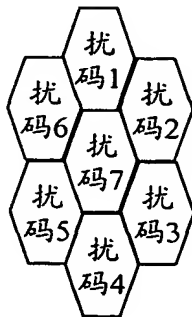


图 1

原有业务层

(载波频率: 上行f1, 下行f2)



广播层

(载波频率: 下行f3)

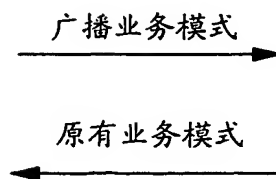
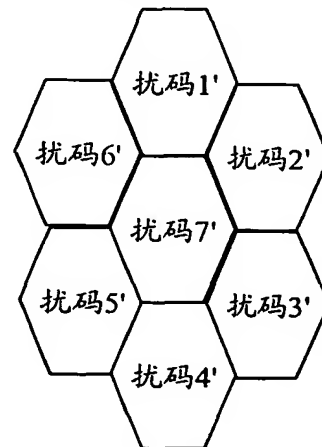


图 2

2/4

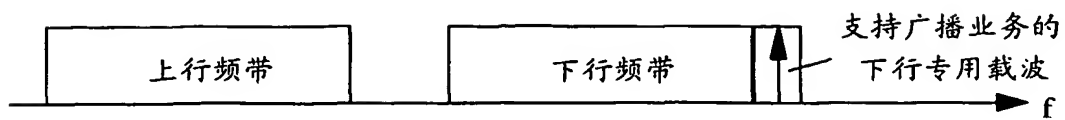


图 3

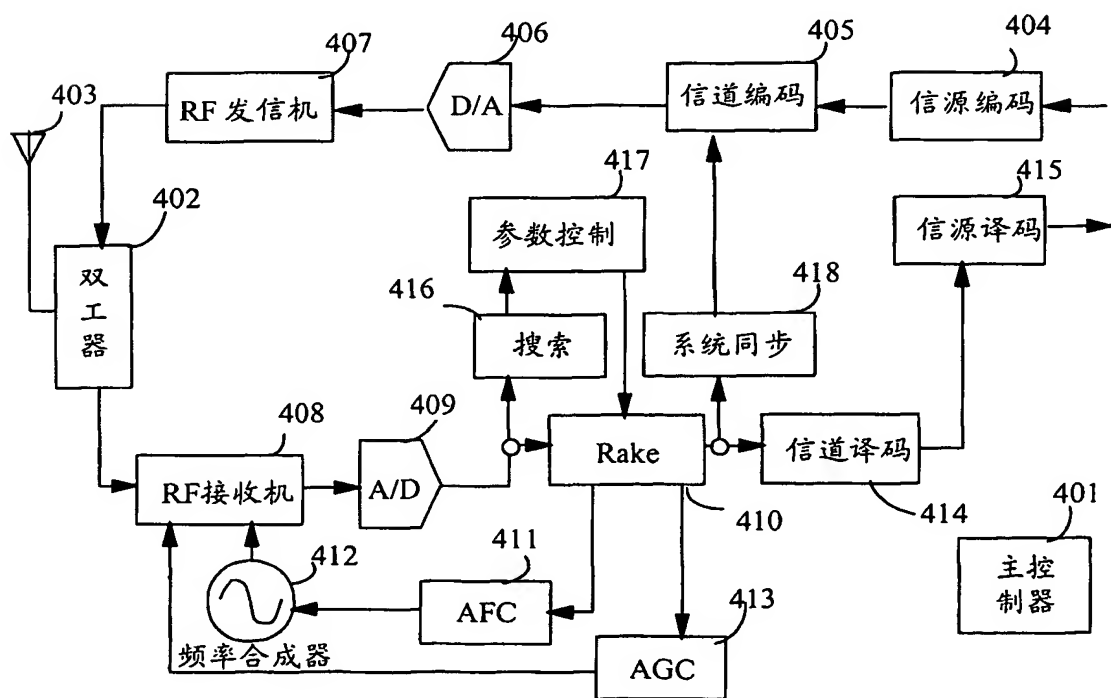


图 4

3/4

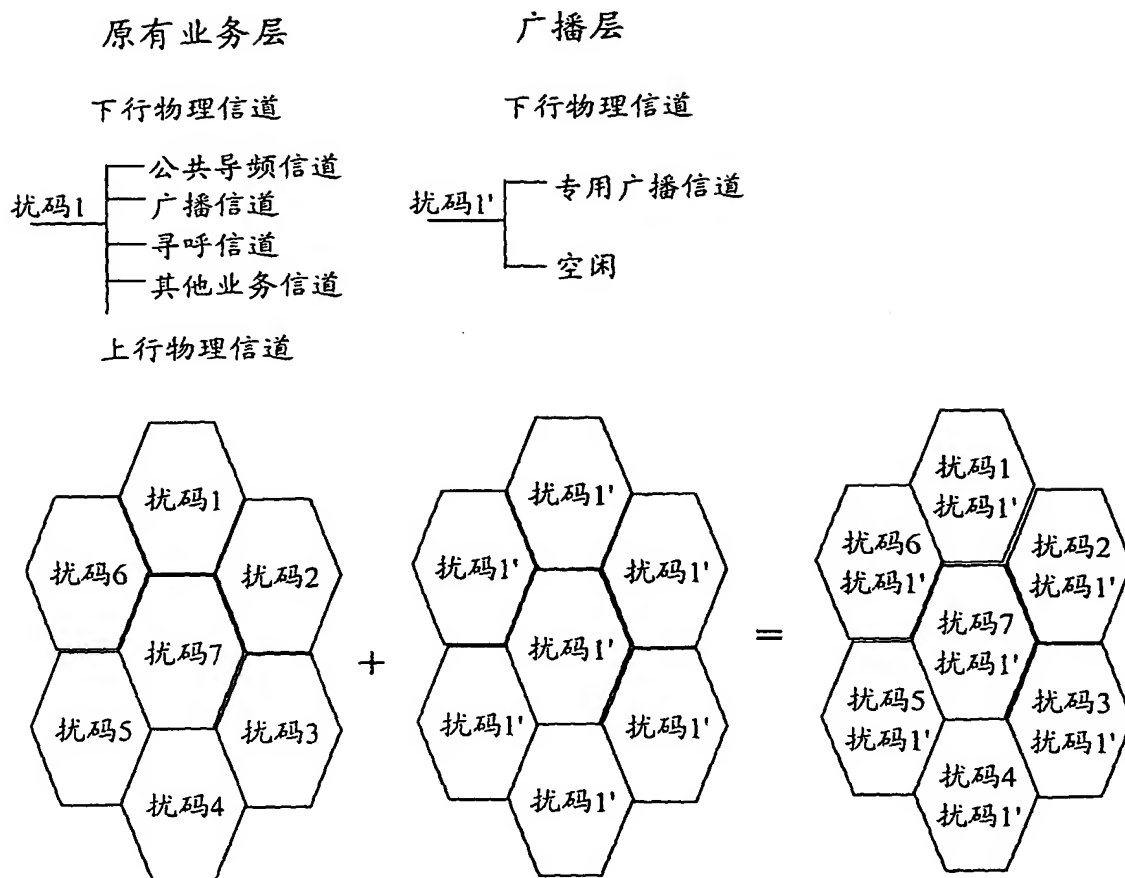


图 5

4/4

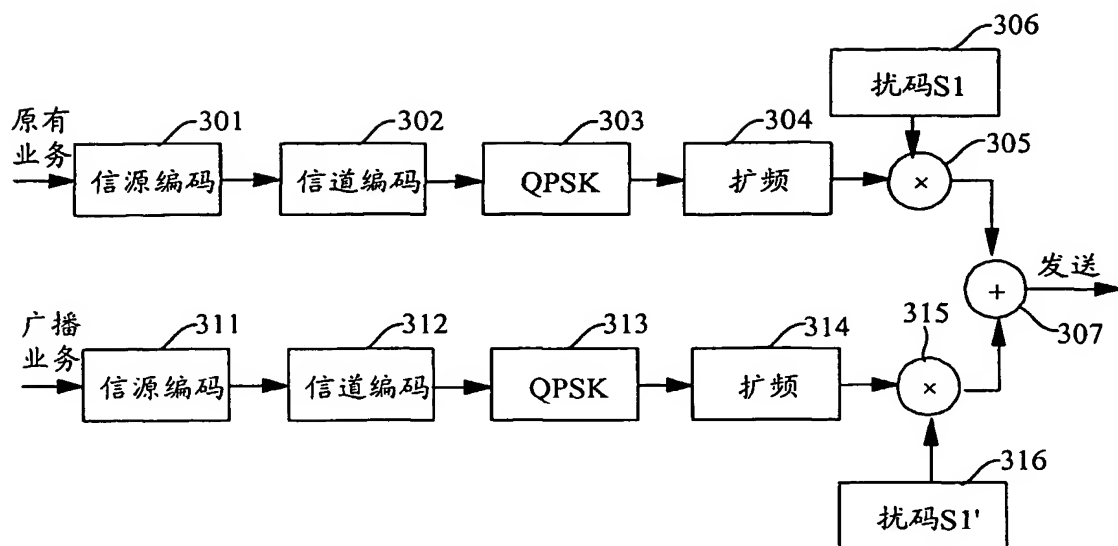


图 6

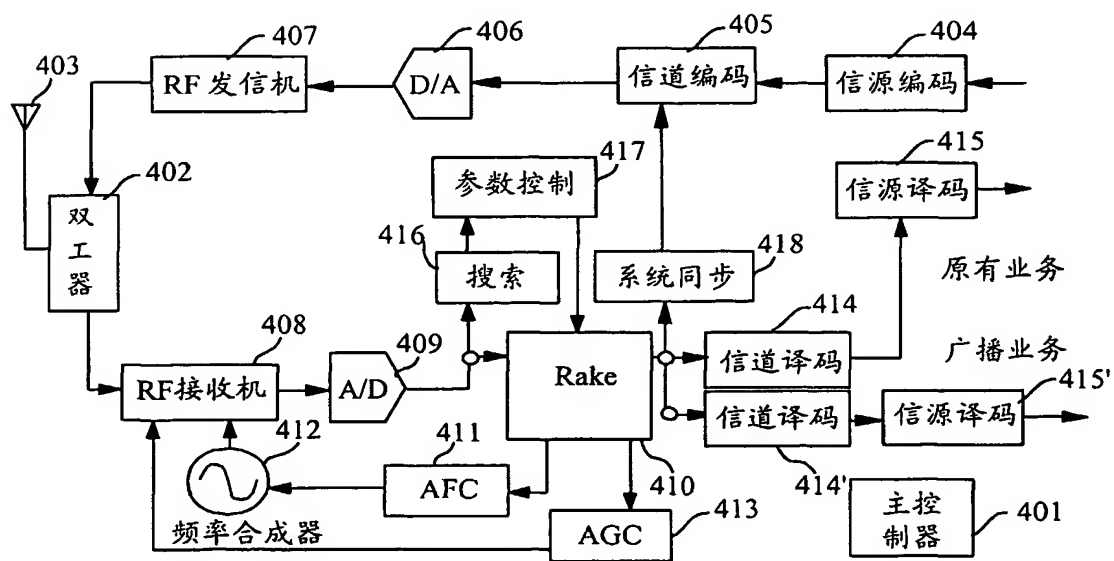


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN03/00053

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup>: H04L12/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup>: H04L12/18 H04Q7/22 H04L12/28 H04B7/005 H04J13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI,EPDOC,PAJ: real, time, broadcast, mobile, terminal, station, communication, service, traffic

CNPAT: 广播, 实时, 业务, 音频, 视频, 移动, 通信, 终端, 载波, 扰码

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN1090444 A (TV ANSWER INT INC) 03. August 1994 (03.08.1994) page 2, line4~page 4, line3 of the description, figure 1	1、2
A	CN1357179A (ERICSSON TELEFON AB L M) 03. July 2002 (03.07.2002) Abstract, See the whole description	3~20
A	WO0079734 A1 (THE TRUSTEES OF COLUMBIA UNIVERSITY IN THE CITY OF NEW YORK) 28. December 2000 (28.12.2000) See the whole description	1~20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20.Feb. 2003 (20.02.03)	Date of mailing of the international search report 30 MAR 2003 (20.03.03)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer Zhang Zongren Telephone No. 86-10-62093504





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information patent family members

Search request No.

**PCT/CN03/00053**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN1090444	03.08.1994	WO9410803A	11.05.1994
		CA2147837A	11.05.1994
		ZA9307728A	13.05.1994
		AU5895894A	24.05.1994
		MX9306558A	31.01.1995
		US5388101A	07.02.1995
		FI951960A	25.04.1995
		EP0666010A	09.08.1995
		PL308533A	21.08.1995
		US5481546A	02.01.1996
		HU71648A	39.01.1996
		CZ9501069A	13.03.1996
		JP8503582T	16.04.1996
		AU673889B	28.11.1996
		US5592491A	07.01.1997
		IL107399A	15.04.1997
		US5633876A	27.05.1997
		US5678172A	14.10.1997
		PL172507B	31.10.1997
		PL172850B	31.12.1997
		PL172843B	31.12.1997
		US5737363A	07.04.1998
		US5751693A	12.05.1998
		US5790936A	04.08.1998
		HU215226B	28.10.1998
		IL118601A	06.12.1998
		US5854793A	29.12.1998
		BR9307433A	31.08.1999
		IL118600A	16.07.2000
CN1357179A	03.07.2002	WO00/64059A	26.10.2000
WO0079734A	28.12.2000	AU5879800A	09.01.2001

# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN0300053

## A. 主题的分类

IPC<sup>7</sup>: H04L12/18

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC<sup>7</sup>: H04L12/18 H04Q7/22 H04L12/28 H04B7/005 H04J13/00

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

WPI,EPDOC,PAJ: real, time, broadcast, mobile, terminal, station, communication, service, traffic

CNPAT: 广播, 实时, 业务, 音频, 视频, 移动, 通信, 终端, 载波, 扰码

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
X	CN1090444 A (电视应答国际公司) 03.8 月 1994 (03.08.1994) 说明书第 2 页第 4 行~第 4 也第 3 行及附图 1	1、2
A	CN1357179A (艾利森电话股份有限公司) 03.7 月 2002 (03.07.2002) 摘要, 说明书全文	3~20
A	WO0079734 A1 (THE TRUSTEES OF COLUMBIA UNIVERSITY IN THE CITY OF NEW YORK) 28.12 月 2000 (28.12.2000) 说明书全文	1~20

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

20.2 月 2003 (20.02.03)

国际检索报告邮寄日期

20.3 月 2003 (20.03.03)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

授权官员

张宗任

电话号码: 86-10-62093504

国际检索报告  
关于同族专利成员的情报

国际申请号

PCT/CN03/00053

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN1090444	03.08.1994	WO9410803A	11.05.1994
		CA2147837A	11.05.1994
		ZA9307728A	13.05.1994
		AU5895894A	24.05.1994
		MX9306558A	31.01.1995
		US5388101A	07.02.1995
		FI951960A	25.04.1995
		EP0666010A	09.08.1995
		PL308533A	21.08.1995
		US5481546A	02.01.1996
		HU71648A	39.01.1996
		CZ9501069A	13.03.1996
		JP8503582T	16.04.1996
		AU673889B	28.11.1996
		US5592491A	07.01.1997
		IL107399A	15.04.1997
		US5633876A	27.05.1997
		US5678172A	14.10.1997
		PL172507B	31.10.1997
		PL172850B	31.12.1997
		PL172843B	31.12.1997
		US5737363A	07.04.1998
		US5751693A	12.05.1998
		US5790936A	04.08.1998
		HU215226B	28.10.1998
		IL118601A	06.12.1998
		US5854793A	29.12.1998
		BR9307433A	31.08.1999
		IL118600A	16.07.2000
CN1357179A	03.07.2002	WO00/64059A	26.10.2000
WO0079734A	28.12.2000	AU5879800A	09.01.2001